

JP10254989

Publication Title:

SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE

Abstract:

Abstract of JP10254989

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the improvement of input user interface and to promote the miniaturization of the portable terminal. SOLUTION: Handwritten notes or the like are described on the surface of paper and a closed loop pattern is plotted so as to surround these notes. The image on the surface of paper is read while using an image input part 3. When the closed loop pattern is detected from inputted image data, an image processing part 4 extracts the image data in the inside area of the closed loop pattern and sends them to a host device 6. An image pattern analyzing/ recognizing part 7 executes image recognition processing for differential image data received from the portable terminal 1 and returns the recognized result to the portable terminal 1.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-254989

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 K 9/20

識別記号

3 4 0

F I

G 0 6 K 9/20

3 4 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-55781

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 3 月11日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号

(72) 発明者 山北 徹

東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 弁理士 阪本 紀康

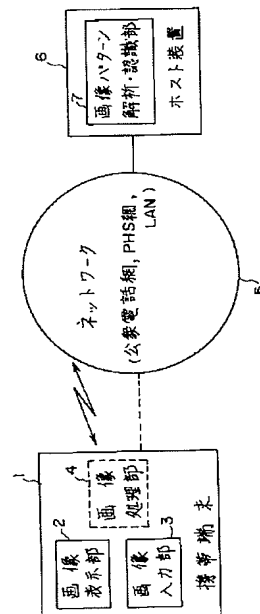
(54) 【発明の名称】 画像処理システムおよびその方法

(57) 【要約】

【課題】 入力ユーザインタフェースの向上を計ると共に、携帯端末の小型化を推進する。

【解決手段】 紙面に手書きメモ等を記入し、そのメモを取り囲むように閉ループパターンを描いておく。画像入力部 3 を用いて紙面の画像を読み取る。画像処理部 4 は、入力された画像データから閉ループパターンを検出すると、その閉ループパターンの内側領域の画像データを抽出してホスト装置 6 に送る。画像パターン解析・認識部 7 は、携帯端末 1 から受信した差分画像データに対して画像認識処理を実行し、その認識結果を携帯端末 1 に返送する。

本実施形態のシステム構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を読み取る読取手段と、
該読取手段によって読み取られた画像から閉ループパターンまたは略閉ループパターンを検出する検出手段と、
該検出手段によって検出された閉ループパターンまたは略閉ループパターンの内側の領域の画像データを抽出する抽出手段と、

該抽出手段によって抽出された領域の画像データに含まれる文字または特定のパターンを認識する認識手段と、
を有し、上記読取手段を第1の端末装置に設け、上記認識手段を第2の端末装置に設け、上記検出手段および抽出手段を上記第1または第2の端末装置に設けた画像処理システム。

【請求項2】 画像を読み取る読取手段と、
該読取手段によって読み取られた画像から予め決められた識別指示パターンを検出する検出手段と、
該検出手段によって検出された識別指示パターンに対して所定の位置にある領域の画像データを抽出する抽出手段と、

該抽出手段によって抽出された領域の画像データに含まれる文字または特定のパターンを認識する認識手段と、
を有し、上記読取手段を第1の端末装置に設け、上記認識手段を第2の端末装置に設け、上記検出手段および抽出手段を上記第1または第2の端末装置に設けた画像処理システム。

【請求項3】 画像を読み取る読取手段と、
該読取手段によって読み取られた画像から予め決められた色で描かれた画像の画像データを抽出する抽出手段と、

該抽出手段によって抽出された画像データに含まれる文字または特定のパターンを認識する認識手段と、
を有し、上記読取手段を第1の端末装置に設け、上記認識手段を第2の端末装置に設け、上記検出手段および抽出手段を上記第1または第2の端末装置に設けた画像処理システム。

【請求項4】 カメラを用いて手書きメモ等を含む記録面を画像データとして取り込み、他の装置においてその画像データを認識する方法であって、
予め決められた規則に従って上記手書きメモ等を含む領域を認識対象領域として指定するステップと、
カメラを用いて上記手書きメモ等を含む記録面を読み取るステップと、
上記予め決められた規則に従って上記認識対象領域を抽出するステップと、
上記抽出された認識対象領域の画像データに対して認識処理を実行するステップと、
を有する画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ある端末装置を用

いて入力された画像データを他の情報処理装置に処理させるシステムに関する。また、電子カメラ等を用いて読み取られた画像パターンから不要なパターンを除去する技術に係わる。

【0002】

【従来の技術】近年の情報化社会においては、特に業務上、様々な文書あるいは図面等が電子化されてきている。場合によっては、メモ書き程度の内容であっても、電子化して保存しておくことが要求される。

【0003】文書の電子化に際しては、パソコン上で文書作成用のアプリケーションプログラム等を起動し、文書作成者がキーボードを利用して1文字ずつ入力していく方法が最も一般的である。また、図面などの電子化に際しては、図面作成用のアプリケーションプログラム等を起動し、図面作成者がキーボードやマウス装置を利用して入力する方法が一般的である。

【0004】ところで、最近、電子カメラが普及してきている。電子カメラは、被写体を撮影することによって読み取った画像データをデジタルデータとして保存する。そして、所定のインタフェースを介してパソコン等に接続すれば、電子カメラで読み取った画像データをそのパソコン上で処理することができる。したがって、例えば、紙面などに書かれている文書を電子カメラで撮影し、その電子カメラで読み取った画像データをパソコン等に入力して文字認識処理を実行すれば、上記紙面に書かれている文書を電子化できる。

【0005】このように、文書あるいは図面等を電子化する際には、一般的にはキーボードやマウスを用いて行っており、特定の場合には電子カメラ（あるいは、イメージスキャナ）を用いて取り込んだ画像データに対して画像認識処理を実行するなどして行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、キーボードやマウス装置による操作は必ずしもすべてのユーザにとって容易とは言えず、その操作が不得手なユーザもある。また、メモ書き程度の内容を電子化する場合には、手書きであれば僅かな時間で出来るのに対し、キー入力するためにはその都度文書作成用のアプリケーションプログラムを起動した上で操作を開始しなければならず面倒である。

【0007】一方、電子カメラ等を用いて紙面などに書かれた内容を読み取る方法では、必要な範囲のみを撮影することは困難であり、画像認識したい文書以外の文書も読みとってしまう可能性が高い。この場合、カメラ撮影で読み取った画像データをパソコンのディスプレイに表示させた上で画像認識領域を指定したり、あるいは画像認識結果として得られた文書を修正する操作が必要となり、これも面倒である。

【0008】さらに、上述の電子カメラを用いた方法では、画像認識処理を実行するためのノートパソコン等を

携帯していなければ、移動先（出張先など）で撮影した内容をその場で即座に電子化することはできない。また、性能の良い文字認識ソフトウェアは、一般にプログラム規模が大きく、そのような大規模なプログラムを簡易型の携帯端末などに搭載することは望ましくない。

【0009】本発明の課題は、入力ユーザインタフェースの向上を計ると共に、携帯端末の小型化を推進することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の画像処理システムは、第1の端末装置で読み取った画像を第2の端末装置において認識する構成であり、手書きメモ等を含む領域が予め決められた規則に従って認識対象領域として指定された記録面の画像を読み取る読取手段と、その読取手段によって読み取られた画像から上記予め決められた規則に従って上記認識対象領域を抽出する検出手段および抽出手段と、それら検出手段および抽出手段によって抽出された領域の画像データに含まれる文字または特定のパターンを認識する認識手段と、を有する。上記読取手段を第1の端末装置に設け、上記認識手段を第2の端末装置に設ける。また、上記検出手段および抽出手段は、第1に設けてもよいし、第2の端末装置に設けてもよい。

【0011】上記予め決められた規則とは、たとえば、閉ループパターンの内側の領域を認識対象領域とする方法、予め決められた識別指示パターン（たとえば、アンダーライン）に対して所定の位置の領域を認識対象領域とする方法、あるいは予め決められた特定の色を含む領域を認識対象領域とする方法などである。

【0012】上記方式によれば、読取手段を用いて読み取った画像のうち、必要な領域の画像データのみが抽出されて認識される。したがって、所望のパターンのみが認識され、不要な画像は認識されることなく除去される。

【0013】また、画像データを読み取る機能と画像認識を実行する機能とを独立した装置に設けたので、上記第1の端末装置の小型化を計りながら、その第1の端末装置を介して第2の端末装置の高度な機能を利用できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態のシステム構成図である。携帯端末1は、通信機能を備えており、ネットワーク5に接続された他の装置にデータ処理を依頼し、その結果を受け取って例えば液晶ディスプレイからなる画像表示部2に表示することができる。携帯端末1は、最寄りの基地局を介して無線でデータを送受信する方式、通信機能を持った装置（光リンクユニット）との間でIr（赤外線）通信などでデータを送受信する方式、または有線でデータを送受信する方式でネッ

トワーク5に接続される。また、携帯端末1は、たとえば電子カメラ等からなる画像入力部3を備え、それを用いて取り込んだ画像データをネットワーク5に接続された他の装置（たとえば、ホスト装置6）に送って画像処理を依頼する機能を持っている。さらに、携帯端末1は、画像入力部3を用いて取り込んだ画像データを画像処理部4において処理することも可能である。

【0015】ネットワーク5は、公衆電話網、PHS網、またはLANであり、ホスト装置6を収容している。ホスト装置6は、サーバマシンであり、携帯端末1から転送されてくる依頼に従ってデータ処理を実行する。また、ホスト装置6は、画像パターン解析・認識部7を備える。画像パターン解析・認識部7は、携帯端末1から送られてくる画像データに対してパターン認識処理あるいは文字認識処理を実行し、受信した画像データに含まれている所定のパターンおよび文字列を検出する。

【0016】上記構成において、携帯端末1のユーザが、たとえば紙面等に手書きしたメモを電子化したいときには、紙面上でメモ等を書いた領域を取り囲むように閉ループパターンを描き、その紙面の画像を画像入力部3を用いて読み取る。画像処理部4は、画像入力部3によって読み取られた画像データを解析し、閉ループパターンを検出したときにはその閉ループパターンの内側の領域の画像データを抽出する。この抽出された画像データは、ユーザが紙面に記入したメモ等のみからなり、不要な領域は削除されている。携帯端末1は、画像処理部4によって抽出された画像パターンデータをネットワーク5を介してホスト装置6に送る。

【0017】ホスト装置6は、携帯端末1から画像パターンデータを受信すると、画像パターン解析・認識部7にその画像パターンを解析させる。ここで、画像パターン解析・認識部7が解析・認識する画像パターンは、ユーザが紙面等にメモ書きした内容そのものであり、不要な画像は除去されている。従って、ホスト装置6は、認識結果としてユーザが紙面等にメモ書きした内容のみを得ることができる。

【0018】なお、画像処理部4の処理をホスト装置6に実行させる構成であってもよい。この場合、携帯端末1は、画像入力部3を用いて読み取った画像をそのままホスト装置6に送り、画像パターン解析・認識部7がその画像データから閉ループパターンの内側の領域の画像データを抽出し、その抽出した画像パターンを解析する。

【0019】画像パターン解析・認識部7による認識結果は、ホスト装置6に保存してもよいし、自動的にあるいは必用に応じて携帯端末1に転送してもよい。この場合、携帯端末1は、ホスト装置6から受信した認識結果を画像表示部2に表示する。また、画像パターン解析・認識部7による認識結果を予め指定されている所定の端

末装置に転送してもよいし、さらに、その認識結果をキーワードとして検索処理を実行してもよいし、その認識結果を所定の言語に翻訳してもよい。

【0020】なお、画像パターン解析・認識部7は、ホスト装置6が所定のプログラム実行することによって得られる機能として実現してもよいし、ホスト装置6とは独立したコンピュータで実現してもよい。

【0021】このように、本実施形態のシステムでは、紙面等にメモ書した文字または図形等を電子化したいときには、紙面上でメモ等を書いた領域を取り囲むように閉ループパターンを描き、それをカメラ等で撮影してその画像データ（あるいは、所定の画像処理を施した画像データ）をホスト装置6に送信するだけでよい。すなわち、ユーザの操作としては、メモ等を閉ループパターンで囲み、それをカメラ等で読み取るだけでよいので、非常に簡単である。また、携帯端末1は、上述のようなメモ等を認識するための構成要件として、文字認識機能は不要であり、画像を読み取る機能および通信機能のみを備えればよい（構成によっては、閉ループパターンを検出する機能も必用）ので、軽量化、低コスト化が計れる。

【0022】図2は、携帯端末1の外観図である。携帯端末1は、LCD表示部11、カメラ12、ICカード用スロット13、無線通信用アンテナ14を備えている。また、他の通信方式をサポートするために、Ir通信のためのソケットや、有線通信用のソケットなども備えている。LCD表示部11は、タッチパネル構成であり、携帯端末1は手書き入力情報を処理することができる。

【0023】図3は、携帯端末1の構成図である。CPU21は、記憶装置22（ROMおよびRAM）に格納されているプログラムを実行する。CPU21と記憶装置22とはバス23を介して互いに接続されている。

【0024】記憶装置22は、半導体メモリ、磁気的記録媒体、あるいは光学的記録媒体で構成され、プログラムおよびデータ等を格納している。記憶装置22は、携帯端末1に固定的に設けたものであってもよいし、着脱自在に装着するものであってもよい。

【0025】記録媒体ドライバ24は、バス23に接続されており、可搬性記録媒体（半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスクを含む）25に格納されているデータを読み出したり、あるいは可搬性記録媒体25にデータを書き込む装置である。可搬性記録媒体25の一例としては、ICカードを想定する。CPU21は、可搬性記録媒体25に格納されているプログラムを実行することもできる。

【0026】なお、記憶装置22に記録するプログラムおよびデータ等は、通信回線などを介して接続された他の機器から受信して記録する構成にしてもよく、さらに、CPU21が他の機器側に設けられた記憶装置に格

納されているプログラムおよびデータ等を通信回線などを介して使用するようにしてもよい。

【0027】LCD表示部11に対応するユニットは、液晶ディスプレイ（LCD）31、液晶ディスプレイ31に表示すべき情報を格納するメモリ32、LCD制御部34の制御に従ってメモリ32に格納されている情報を液晶ディスプレイ31に出力するLCDドライバ33、メモリ32およびLCDドライバ33を制御するLCD制御部34、タッチパネル部35、およびタッチパネル部35が検出した入力情報をCPU21に通知するタッチパネル制御部36から構成される。

【0028】カメラ12は、たとえばCCDカメラであり、その出力はA/Dコンバータ37によってビットマップ形式のデジタルデータに変換されてメモリ38に書き込まれる。カメラ制御部39は、CPU21の指示に従って、メモリ38に保持されている画像データをバス23に出力する。

【0029】通信制御部40は、携帯端末1からデータを送出する際には、CPU21の指示に従って送信パケットを生成して無線トランシーバ41、42または有線トランシーバ43に渡す。また、データを受信する際には、無線トランシーバ41、42、または有線トランシーバ43を介して受信したパケットに格納されているデータをバス24上に出力する。無線トランシーバ41は、図3に示した無線通信用アンテナ14に接続されており、無線基地局4との間で無線データを授受する。無線トランシーバ42は、Ir通信を行うための送受信機であり、また、有線トランシーバ43は例えばモデムである。無線トランシーバ42および有線トランシーバ43は、オプションで着脱される。なお、携帯端末1は、さらに時計44を備えている。

【0030】図4は、本実施形態のシステムの画像処理の概念を説明する図であり、ユーザが紙面に手書きで記入したメモをカメラで読み取ったときの画像の例である。この例は、予めアルファベットA～Zが書かれている紙面の空スペースに「XX月XX日 K氏と打合せ」とメモを書き、そのメモをカメラ12で撮影する場合を示している。ユーザは、文字認識したい部分とそうでない部分とを区別するために、文字認識したいメモ文を取り囲むような閉ループを紙面に描いている。この閉ループは、紙面上に普通のペンや鉛筆で描けばよい。

【0031】ユーザは、少なくとも文字認識したいメモ文とそれを取り囲む閉ループパターンを読み取るようにしてその紙面を撮影する。このとき、図4に示す例では、不要な画像であるアルファベットQ～Zもメモといっしょに画像データとして読み取ってしまっている。

【0032】このような状態であっても、本実施形態の画像処理では、閉ループパターンの内側の領域のみに対して画像認識処理を実行するので、閉ループパターンの外側の領域に位置しているアルファベットQ～Zは認識

されず、メモ書「XX月XX日 K氏と打合せ」のみが認識される。このように、簡単なユーザインタフェースで不要なパターンを除去しながら所望のパターンのみを認識できる。

【0033】図5は、携帯端末1においてカメラ撮影により読み取った画像データをホスト装置6に転送してその画像を認識させる処理のフローチャートである。このフローチャートに示す各機能を実現するプログラムは、CPU21が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶装置22に格納されている。

【0034】また、図5のフローチャートは、携帯端末1が入力待ち状態において何らかの入力を検出した後の処理を示している。以下の説明では、図4の例を参照する。すなわち、ユーザがメモ書した文字などをカメラで撮影することによって読み取る例を説明する。

【0035】ステップS1では、検出した入力がカメラ12からの入力であるかを調べ、カメラ12からの入力であればステップS2以降の処理を実行し、他の入力であれば、ステップS21においてその入力に対応する他の処理を実行する。このように、ユーザが携帯端末1のカメラ12を用いて撮影すると、ステップS2以降の処理が開始される。なお、カメラ入力があったときには、時計44の出力である時刻情報を保持しておく。

【0036】ステップS2では、カメラ12によって取り込まれた画像データをLCD表示部11に表示する。すなわち、カメラ12によって取り込まれた画像データをLCD表示部11のメモリ32に書き込み、その画像データを液晶ディスプレイ31に表示する。続いて、ステップS3では、ユーザ指示入力画面を表示する。ユーザ指示入力画面は、カメラ撮影により読み取った画像をホスト装置6に送って画像認識させる否かをユーザに指定させるための画面であり、そのカメラ撮影により読み取った画像上に上書き表示する。即ち、ステップS3の処理によってカメラ12から入力された画像データが書き込まれているメモリ32に対して、記憶装置22に格納されているユーザ指示入力画面の画像データを上書きする。ユーザ指示入力画面は、例えば「認識」、「保存」、及び「キャンセル」というボタンを含む。従って、ステップS2およびS3により、LCD表示部11には、図4において点線で囲まれたカメラ撮影範囲内の画像上に上記3つのボタンが設けられた状態が表示される。

【0037】上記ユーザ指示入力画面上でユーザが指示を入力すると、即ち、ユーザが表示されたボタンの中の1つのボタンを押圧すると、ステップS4以下の処理が実行される。まず、ステップS4では、ユーザの指示を認識する。この処理は、ユーザがどのボタンを押圧したかを検出するものである。ステップS5では、ユーザの指示が「認識」であるか否かを判断する。認識ボタンが押圧されたことを検出した場合には、ユーザの指示が画

像認識サービスであると判断し、ステップS6へ進む。

【0038】ステップS6では、カメラ12により入力された画像データをいったん記憶装置22のRAM領域に保持する。ステップS7では、その画像データから認識対象画像データを抽出する。即ち、例えば、図4に示す例では、閉ループパターンの内側の領域を認識対象の領域とみなし、その領域の画像データを抽出する。なお、ステップS7の処理は、後述詳しく説明する。続いて、ステップS8では、ステップS7で抽出した画像データをホスト装置6に転送するためのパケットを作成する。ステップS8の処理についても後述説明する。そして、ステップS9において、ステップS8で作成したパケットを図1に示すネットワーク5に送出する。

【0039】一方、ステップS5において、ユーザの指示が「認識」ではないと判断された場合には、ステップS10において、ユーザが保存ボタンを押圧したか否かを判断する。ユーザが保存ボタンを押圧したのであれば、ステップS11において携帯端末1側で画像データを保存する。一方、ユーザが保存ボタンを押圧しなかったら、ユーザがキャンセルボタンを押圧したものと見なし、ステップS12でその画像データを廃棄する。

【0040】このように、携帯端末1は、閉ループパターンを用いて認識対象領域が表されている画像を読み取ると、その閉ループパターンの内側領域のみを認識対象領域と見なし抽出し、その抽出した認識対象領域の画像データをホスト装置6に送る。なお、この抽出された画像データは、上述したように、実際に画像認識してほしい領域（メモを記入した領域）のみを含んでおり、不要な画像は取り除かれている。

【0041】図6は、図5に示すステップS7の処理の詳細フローチャートであり、認識対象画像データを抽出する処理を示す。ステップS31では、記憶装置22のRAM領域からカメラ12の撮影によって読み取られた画像データを読み出し、その画像データに対して、画像データの雑音の除去を目的とした前処理を施した後に線検出処理を実行する。線検出処理は、既存の技術である。たとえば、画像データの濃度分布あるいは色分布を調べたときに、「線」は、その変化率の大きい点を連続させたものとして検出可能である。なお、ある領域と他の領域との境界においても濃度分布あるいは色分布の変化率は大きくなるが、「線」と「領域どうしの境界」とを識別することは既存の技術で行われている。このように、上記前処理が施された画像データの全領域において濃度分布あるいは色分布を調べることによりその画像に含まれる「線」が検出される。

【0042】ステップS32では、ステップS31で検出された「線」の断部を接続する線接続処理を実行する。例えば、図4に示す例では、閉ループパターンは手書きメモを概ね取り囲んでいるものの、その一部が途切れており、いわゆる「線切れ」が発生している。線接続

処理は、このような「線切れ」を補修する処理であり、これも既存の技術である。たとえば、「線切れ」が発生している線の先端からその線の延長方向に所定長の線分を伸ばし、その線分を上記線の先端を中心として所定の角度範囲内で旋回させたときに、他の線に接触したならばそれら2つの線を接続するような処理を行う。この線接続処理により、図4に示すような一部が途切れている閉ループパターン（略閉ループパターン）が補修されて閉ループパターンとなる。

【0043】ステップS33では、画像データに含まれる閉ループパターンの中で、その閉ループパターンによって囲まれる領域の面積が所定値よりも大きいものを検出する。すなわち、例えば、図4においてアルファベットの「Q」は、閉ループパターンと見なされる可能性があるので、ステップS33を実行することにより、このような認識対象領域を指定するための閉ループパターン以外の閉ループパターンを除外している。なお、この処理で検出される閉ループパターンは、1つである必要はなく、複数個あってもよい。そして、ステップS34において、ステップS33で検出した閉ループパターンによって囲まれる領域の画像データを出力する。

【0044】図7は、上記画像処理の応用例を示す図である。上述したように、画像データの濃度分布または色分布を調べれば、領域どうしの境界を検出できるが、図7に示す例では、この技術を用いている。すなわち、メモ等は紙面上に書くが、この紙面には画像認識させたいメモ以外には何も記入しないものとする。そして、そのメモが書かれた紙を紙とは異なる色の机などの上に置き、カメラ12を用いてその紙面を撮影するときには、その紙面全体が写っており、かつその紙面を取り囲むように机の上面が写っているようにする。

【0045】このようにして取り込んだ画像データに対して図5のステップS7を実行すれば、紙面の色と机の上面の色とが異なるので、紙面の外周エッジが閉ループパターンとして検出され、紙面の画像のみが認識対象画像データとして抽出される。このように、撮影方法を変えれば、メモを取り囲む閉ループパターンをペンや鉛筆などで紙面に描くことなく必要な領域を抽出できる。

【0046】ところで、図4または図7に示す例では、手書きメモを閉ループパターンで取り囲むことによって画像認識対象の領域を不要な領域から識別したが、他の方式であってもよい。例えば、「認識対象の文字列には下線を引く」という規則を設けておき、カメラ12を用いて取り込んだ画像データから下線が付されている文字列のみを抽出するような構成としてもよい。図8(a)に示す例では、「XX月XX日 K氏と打合せ」のみに対して下線が引かれている。この場合、アルファベットQ～Zは抽出されずに、「XX月XX日 K氏と打合せ」のみが抽出される。

【0047】図9(a)は、認識対象の文字列を下線を

いて識別する場合の認識対象画像データ抽出処理を説明するフローチャートである。この処理は、図5のフローチャートにおいてはステップS7として実行される。

【0048】ステップS41およびS42は、それぞれ図6のステップS31およびS32と同じであり、カメラ12の撮影によって読み取った画像データから「線」を検出し、その「線」を補修する。ステップS43では、上記処理によって得られた「線」の中から、水平方法あるいは略水平方向に所定長よりも長く伸びた「線」を検出する。ここで検出される「線」は、複数本であってもよく、図8(a)に示す例では、2本検出される。ステップS44では、ステップS43で検出した各「線」に沿ってそれらの各「線」の上側の領域を所定幅で切り出し、その切り出した各領域を認識対象領域として出力する。

【0049】画像認識対象の領域を識別するための方式として、色を用いてもよい。たとえば、「認識対象の文字列は赤色で書く」という規則を設けておき、カメラ12を用いて取り込んだ画像データから赤色で書かれている文字列のみを抽出するような構成としてもよい。図8(b)に示す例では、「XX月XX日 K氏と打合せ」のみが赤色で書かれている。この場合、アルファベットQ～Zは抽出されずに、「XX月XX日 K氏と打合せ」のみが抽出される。

【0050】図9(b)は、認識対象の文字列を予め指定した色で書いて識別する場合の認識対象画像データ抽出処理を説明するフローチャートである。この処理も図5のフローチャートにおいてはステップS7として実行される。ステップS51では、カメラ12の撮影によって読み取った画像データから予め指定された色の画素を所定密度以上含む領域を切り出し、その切り出した領域内の画像データを認識対象領域として出力する。

【0051】図10(a)は、携帯端末1から送出されるパケットの構造を示す図である。このパケットは、図5に示すステップS8において作成される。各パケットは、ヘッダ部およびデータ部から構成される。ヘッダ部は、送信元アドレスおよび着信先アドレスなどを格納する。送信元アドレスおよび着信先アドレスとしてどのようなアドレス体系のアドレスを格納するのかは、本実施形態が適用されるネットワーク構成によって決まり、たとえば、TCP/IP通信では、IPアドレスが格納される。

【0052】データ部には、アプリケーション識別情報、端末ID、画像データ、時刻情報などが格納される。アプリケーション識別情報は、着信先の端末（ここでは、ホスト装置6）において起動すべきアプリケーションプログラムを識別する情報である。すなわち、着信先の端末において所定のプログラムを起動するためのコマンドである。本実施形態においては、画像データ解析・認識プログラムを識別する情報が設定される。なお、アプリケーション識別情報は、TCP/IP通信では、ポート

番号として指定してもよい。

【0053】端末IDは、携帯端末1の識別番号である。画像データは、図5のステップS8の処理によって得られた差分画像データであり、パケットに格納される時には圧縮される。時刻情報は、ホスト装置6へ送出される画像データがカメラ撮影された時刻を表す情報である。

【0054】図10(b)は、図5に示すステップS8パケット作成処理の詳細フローチャートである。ステップS61では、ホスト装置6へ転送する画像データを圧縮し、データ部に格納する。圧縮方式は、たとえば、JPEGである。ステップS62では、上記画像データをカメラ撮影した時刻を表す時刻情報を設定する。ステップS63では、アプリケーション識別情報として、画像データ解析・認識プログラムを識別する情報を設定する。ステップS64では、携帯端末1を識別する情報（自機を識別する情報）として端末IDを設定する。さらに、ステップS65においてヘッダ部を作成する。ヘッダ部には、少なくとも、送信元アドレスとして携帯端末1のアドレス（自機のアドレス）、および着信先アドレスとしてホスト装置6のアドレスを設定する。

【0055】上述のようにして作成されたパケットは、ネットワーク5に送出される。ネットワーク5は、パケットの着信先アドレスに従ってそのパケットをホスト装置6へ転送する。以下に、このパケットを受信して処理するホスト装置6について説明する。

【0056】図11は、ホスト装置6の構成図である。記憶装置51は、半導体メモリ、磁気的記録媒体、あるいは光学的記録媒体で構成され、プログラムおよびデータ等を格納している。記憶装置51は、ホスト装置6に固定的に設けたものであってもよいし、着脱自在に装着するものであってもよい。

【0057】記録媒体ドライブ52は、可搬性記録媒体（半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク等を含む）53に格納されているデータを読み出したり、あるいは可搬性記録媒体53にデータを書き込む装置である。通信制御部54は、ネットワークとの間のデータの授受を制御するユニットである。携帯端末1との間のパケットの送受信もここで制御される。

【0058】CPU55は、記憶装置51または可搬性記録媒体53からプログラム等をメモリ56にロードして実行する。なお、記憶装置51に記録するプログラムおよびデータ等は、可搬性記録媒体53に格納されていたものを書き込んだものであってもよく、また、通信回線などを介してネットワーク上の他の機器から受信して記録する構成にしてもよい。さらに、CPU55は、ネットワーク上に設けられた他の記憶装置に格納されているプログラムおよびデータ等を通信回線などを介して使用するようにしてもよい。

【0059】図12は、ホスト装置6の処理を説明する

フローチャートである。ここでは、ホスト装置6が携帯端末1から送出されたパケット（図5のフローチャートの処理によって作成されたパケット）を受信し、そのデータ部に設定されている情報に従って画像データを処理する動作を中心に、ホスト装置6がネットワーク5からパケットを受信したときの動作を説明する。

【0060】ステップS71でパケットを受信すると、ステップS72でそのパケットに設定されている端末IDを調べることによってそのパケットを送出した端末を認識する。ステップS73では、受信したパケットに設定されているアプリケーション識別情報によって指定されているアプリケーションを起動する。ステップS74では、起動されたアプリケーションが画像認識処理を含むかどうか判断する。画像認識処理を含まないアプリケーションであれば、ステップS80においてそのアプリケーションの処理を実行する。

【0061】一方、画像認識処理を含むアプリケーションであれば、ステップS75において、受信したパケットに格納されている画像データを解凍し、ステップS76においてその画像データに対してパターン認識処理・文字認識処理を実行する。このとき認識処理が実行される画像データは、図5のステップS7で抽出された画像データである。すなわち、図4または図8の例では、「XX月XX日 K氏と打合せ」のみを含む領域の画像データに対して画像認識処理が実行される。従って、この画像認識処理の結果、ユーザがメモ書した内容のみが認識される。

【0062】ステップS77では、ステップS76による認識結果が文字を含んでいれば、その文字を文字コード（例えば、アスキーコード、あるいはJISコード等）に変換する。ステップS78では、認識結果を携帯端末1に返送するためのパケットを作成する。すなわち、このパケットの送出先アドレスは携帯端末1であり、そのデータ部に上記認識結果が格納されている。そして、ステップS79において、その作成したパケットをネットワーク5に送出する。

【0063】ステップS79においてネットワーク5に送出されたパケットは、携帯端末1に転送される。携帯端末1は、このパケットを受信すると、ホスト装置6による画像認識処理の結果をLCD表示部11に表示する。即ち、上述の例の場合、図4(c)の画像が表示される。また、この認識結果は、ユーザの指示により、携帯端末1内に保存される。

【0064】なお、上述したように、この画像認識結果をホスト装置6に保存してもよい。この場合、認識結果は、差分画像データを送出した端末装置（すなわち、携帯端末1）の端末IDに対応づけて保存する。また、この認識結果を予め指定されている所定の端末装置に転送してもよい。さらに、この認識結果に含まれている文字列をキーワードとして検索処理を実行してもよいし、あ

るいはその文字列を所定の言語に翻訳してもよい。この場合、検索結果または翻訳結果は、携帯端末1に送られる。

【0065】ところで、携帯端末の小型・軽量化、および低コスト化の要求は根強いものがある。これらの要求に答える手だての1つとしては、本実施形態のような利用方法においては、携帯端末側で実行している処理の一部をホスト装置側に移せばよい。例えば、図5のフローチャートのステップS7の処理をホスト装置6に実行させることができる。ステップS7は、上述したように、画像処理を含むが、一般に、このような処理を高精度あるいは短時間に実現しようとする、処理能力の高いプロセッサと大規模なプログラムが必用となる。したがって、ステップS7の処理をホスト装置6に実行させることは携帯端末1の小型・軽量化、または低コスト化の際して有効である。

【0066】ステップS7の処理をホスト装置6に実行させる場合、携帯端末1は、カメラ12を用いて読み取った画像データをそのままホスト装置6に送る。ホスト装置6は、図12のフローチャートにおいて、ステップS75の処理の次にステップS7を実行する。

【0067】上記実施形態において、ホスト装置6によって実行される処理プログラム、すなわち図12に示すフローチャートで示す各機能を実現するプログラム、およびネットワークを介して転送されてくる情報を解釈して処理するプログラム等は、CPU55が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶装置51あるいは可搬性記録媒体53に格納されている。あるいは、ネットワークを介して接続される他の装置に格納されているものを利用する。

【0068】なお、上記実施形態では、カメラを用いて画像データを取り込む構成を示したが、本発明はこの構成に限定されず、たとえば、イメージスキャナを用いて読み込んだ画像データをホスト装置に転送するようにしてもよい。

【0069】このように、本実施形態の画像処理システムは、携帯端末を用いてメモを書き込んだ紙面などの画像をカメラ等で撮影し、ホスト装置がその画像の中の必要な領域のみに対して認識処理を実行する構成である。このため、携帯端末に、画像を読み取ってホスト装置へ転送する機能、ホスト装置に処理を依頼する機能を持たせるだけ（構成によっては、さらに、必要な領域を抽出する機能）で、手書きメモ等をカメラ撮影するという簡単なユーザインタフェースでそのメモ書内容を電子化できる。

【0070】

【発明の効果】本発明のシステムは、携帯端末が備えるカメラ等で所望の手書きメモ等を含む記録面を画像データとして取り込み、ホスト装置に認識を依頼するだけでその手書きメモ等を電子化できる。このように、本発明

は、操作性を向上させたユーザインタフェースを提供する。このとき、閉ループパターンの内側の領域、あるいは下線が引かれた文字列などを含む領域、あるいは特定の色で描かれているパターンを含む領域のみを抽出してその画像を認識するので、必要な情報だけが正確に認識される。

【0071】高速処理が要求される画像データ処理、特にパターン認識処理や文字認識を携帯端末側で実行しないので、携帯端末は、大容量のメモリや高性能プロセッサを設けることなく、高度な画像データ処理結果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態のシステム構成図である。

【図2】携帯端末の外観図である。

【図3】携帯端末の構成図である。

【図4】本実施形態のシステムの画像処理の概念を説明するための図である。

【図5】携帯端末においてカメラ撮影により取り込んだ画像データをホスト装置に転送して画像認識させる処理のフローチャートである。

【図6】認識対象画像データを抽出する処理のフローチャートである。

【図7】図4に示す画像処理の応用例を示す図である。

【図8】認識対象画像を識別するための記入例を示す図である。

【図9】図8に示す方法でメモ等が記入された場合に認識対象画像データを抽出する処理を説明するフローチャートである。

【図10】(a)は、携帯端末から送出されるパケットの構造を示す図であり、(b)は、パケット作成処理の詳細フローチャートである。

【図11】ホスト装置の構成図である。

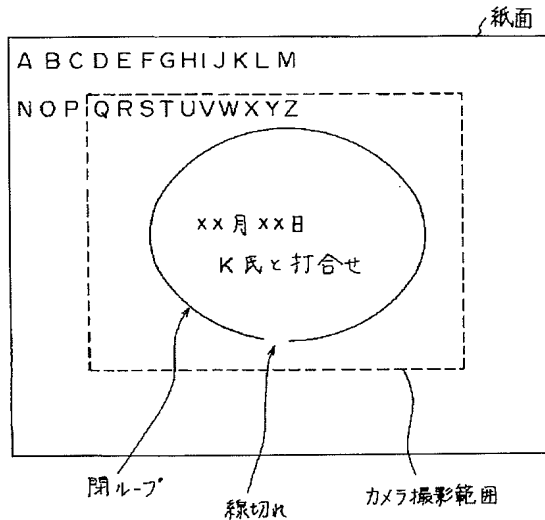
【図12】ホスト装置の処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1	携帯端末
2	画像表示部
3	画像入力部
4	画像処理部
5	ネットワーク
6	ホスト装置
7	画像パターン解析・認識部
12	カメラ
21	CPU
22	記憶装置
24	記録媒体ドライバ
25	可搬性記録媒体
31	液晶ディスプレイ
40	通信制御部
51	記憶装置

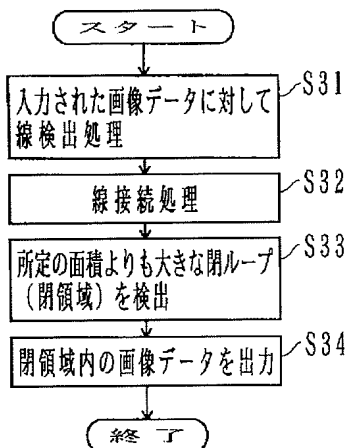
【図4】

本実施形態のシステムの画像処理の
概念を説明するための図



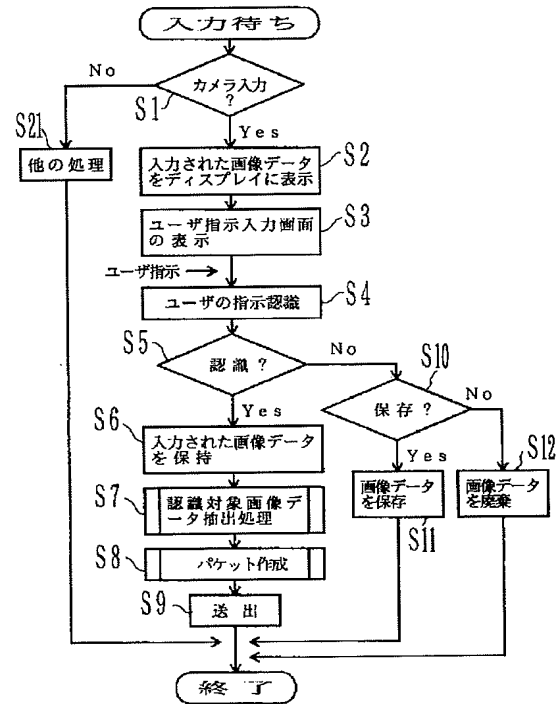
【図6】

認識対象画像データを
抽出する処理のフローチャート



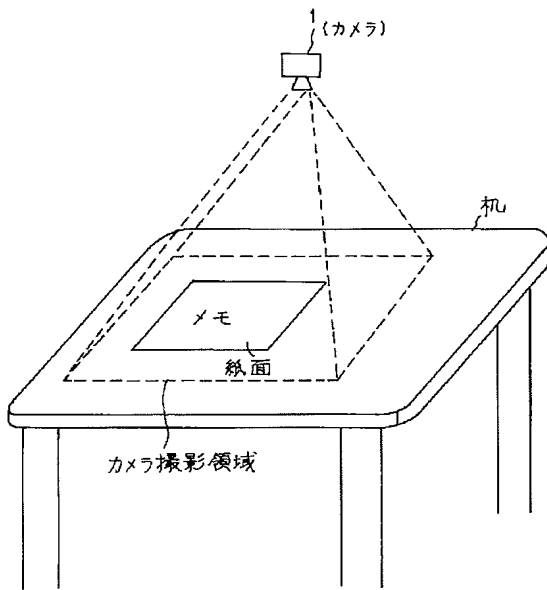
【図5】

携帯端末においてカメラ撮影により取り込んだ
画像データをホスト装置に転送して画像認識
させる処理のフローチャート



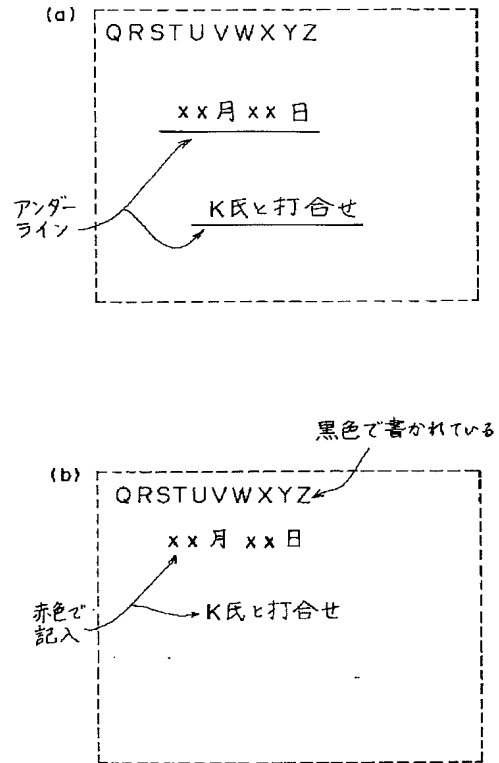
【図7】

図4に示す画像処理の応用例を示す図



【図8】

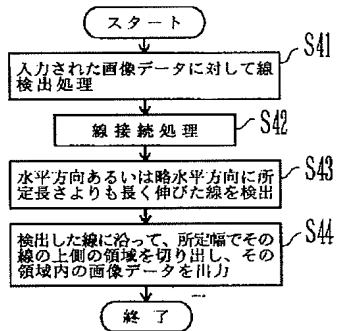
認識対象画像を識別するための記入例を示す図



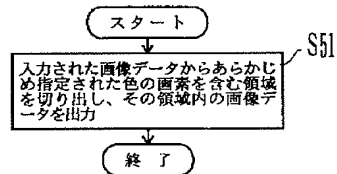
【図9】

※Bに示す方法でメモ等が記入された場合に認識対象画像データを抽出する処理を説明するフローチャート

(a)



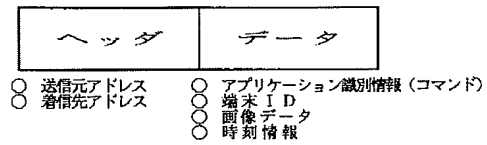
(b)



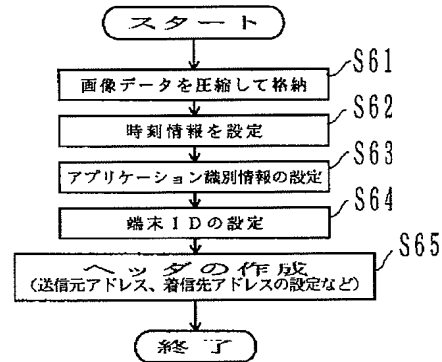
【図10】

(a)は、携帯端末から送出されるパケットの構造を示す図
(b)は、パケット作成処理の詳細フローチャート

(a)

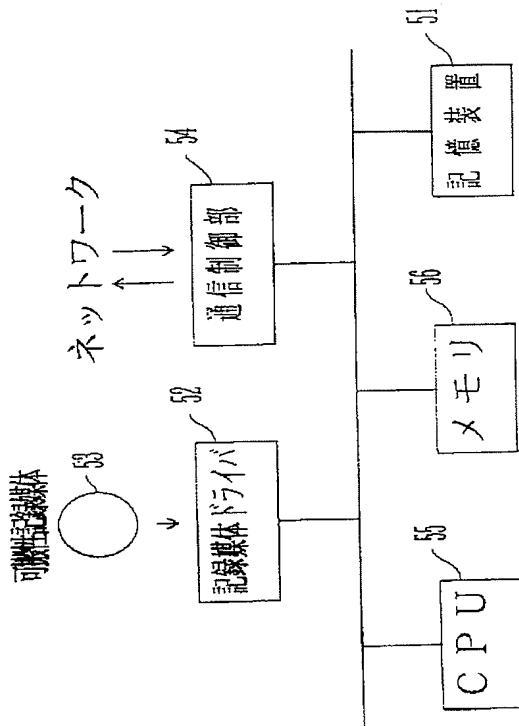


(b)



【図11】

ホスト端末の構成図



【図12】

ホスト装置の処理を説明するフローチャート

